



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 195 33 233 B4** 2007.05.31

(12)

## Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **195 33 233.4**  
(22) Anmeldetag: **08.09.1995**  
(43) Offenlegungstag: **13.03.1997**  
(45) Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: **31.05.2007**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **B65B 1/38** (2006.01)  
**B01L 3/02** (2006.01)  
**G01F 11/42** (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 2 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:  
**Merck Patent GmbH, 64293 Darmstadt, DE**

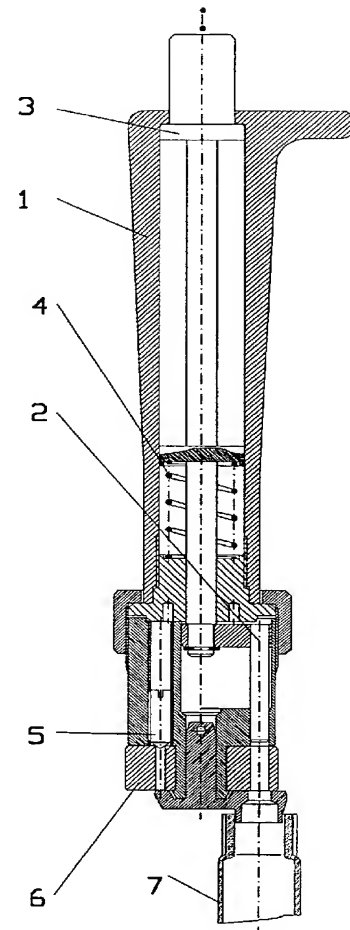
(74) Vertreter:  
**Katscher Habermann Patentanwälte, 64293  
Darmstadt**

(72) Erfinder:  
**Münch, Gerhard, 64823 Groß-Umstadt, DE;  
Melichar, Wolfgang, 64285 Darmstadt, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:  
**GB 22 70 293 A**

(54) Bezeichnung: **Dosiervorrichtung**

(57) Hauptanspruch: Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Material, bestehend aus einer Betätigungsvorrichtung und einem aufsteckbaren Magazin, wobei das Magazin im Kreis angeordnete Dosierkammern aufweist und eine geschlossene Einheit bildet, dadurch gekennzeichnet, dass das Magazin (6) einen flachen Zylinder aufweist und die Dosierkammern (8) Bohrungen in dem Zylinder sind, dass die Betätigungsvorrichtung einen Dosierkolben (2) aufweist und dass der Dosierkolben (2) eine im Wesentlichen ebene und die Dosierkammern (8) jeweils dicht abschließende Stirnseite aufweist und durch Druck auf eine Betätigungsstange (3) der Betätigungsvorrichtung durch die Dosierkammern (8) hindurchdrückbar ist, um dabei die Dosierkammern (8) zu entleeren.



**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Material, die aus einer Betätigungsverrichtung und einem aufsteckbaren Magazin besteht.

**[0002]** Die bekannten Dosiervorrichtungen wie die Schiebedosierer sind abhängig von Mindestmengen an Feststoff pro Dosierung, um eine geforderte Genauigkeit einzuhalten. Inerte Zusatzstoffe, die die Stoffeigenschaften des Wirkstoffs nicht beeinflussen sollen, haben die Aufgabe, das zu dosierende Volumen zu vergrößern, um dadurch die Genauigkeit der Dosierung zu erhöhen. Nachteilig wirkt sich dabei aus, dass Entmischungen von Wirkstoff und Füllstoff auftreten können, und so die Konzentration des dosierten Wirkstoffs nicht konstant ist. Eine feine Vermahlung von Wirkstoff und Füllstoff entschärft zwar dieses Problem, ergibt jedoch meist ein sehr feines Pulver, das nicht mehr rieselfähig ist. Ein herkömmlicher Schiebedosierer ist in diesem Fall nicht mehr anwendbar.

**[0003]** Oft müssen bei den üblichen Dosiermethoden dem zu dosierenden Material Zusatzstoffe zugesetzt werden, um das Material zu granulieren, zu tablettieren, im Volumen zu vergrößern usw. Die Granulation wird häufig angewendet, um das Material rieselfähig zu machen und um damit die Genauigkeit der Dosierung zu erhöhen. Granulierhilfsmittel können jedoch die Eigenschaften des Wirkstoffs beeinflussen. Die Tablettierung bietet eine Möglichkeit, den Feststoff in ein definiertes Volumen zu bringen, so dass eine Dosierung durch Abzählen möglich wird. Tablettierhilfsmittel können die Eigenschaften des Wirkstoffs beeinflussen. Auch die Temperaturentwicklung beim Tablettenpressen kann sich nachteilig auf die Eigenschaften des Wirkstoffs auswirken.

**[0004]** Aus GB 2 270 293 A sind beispielsweise Inhalationsgeräte bekannt, welche mehrere separate kapselförmige Dosierkammern aufweisen, die entweder linear oder aber kreisförmig angeordnet sind. Die einzelnen kapselförmigen Dosierkammern können zu einem ringförmigen Gebilde miteinander verbunden sein. Jede Dosierkammer enthält eine Dosiseinheit eines pulverförmigen Materials, welches durch Inhalation von einem Patienten eingenommen werden kann.

**[0005]** Die Herstellung der einzelnen kapselförmigen Dosierkammern einerseits sowie deren Verbindung, bzw. das Zusammenfügen zu einem ringförmigen Gebilde andererseits ist sowohl konstruktiv aufwändig als auch mit einem erheblichen Montageaufwand verbunden.

**[0006]** Weiterhin weisen die kapselförmigen Dosierkammern ein offenes Ende auf, welches durch eine

hohlkolbenförmige Endkappe verschlossen ist. Bei einer Betätigung dieser Endkappe wird der hohlzylindrische Abschnitt der Endkappe durch die Dosierkammer hindurchgedrückt und öffnet deren gegenüberliegendes Ende, um einen Austritt des in der Dosierkammer enthaltenen pulverförmigen Materials zu ermöglichen. Da der Verschluss auf der einen Seite der Dosierkammern gleichzeitig für deren Öffnung auf der anderen Seite verwendet werden muss ist eine gesonderte Endkappe für jede Dosierkammer erforderlich. Eine Zwangsförderung des in der Dosierkammer enthaltenen pulverförmigen Materials ist mit den hohlzylindrischen Endkappen nicht möglich.

**[0007]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Dosiervorrichtung zur Verfügung zu stellen, die die geschilderten Nachteile nicht hat und mit der auch wenig- bis nichtfließfähige oder auch hygroskopische Feststoffe vollständig aus der Dosierkammer gefördert und zuverlässig dosiert werden können.

**[0008]** Gelöst wird diese Aufgabe durch eine Dosiervorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 1.

**[0009]** Gegenstand der Erfindung ist eine Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Material, bestehend aus einer Betätigungsverrichtung und einem aufsteckbaren Magazin, wobei das Magazin als eine geschlossene Einheit aus einem flachen Zylinder mit im Kreis angeordneten Dosierkammern besteht.

**[0010]** Die Dosierkammern sind vorzugsweise durchgehende zylindrische Kammern in einem flachen Kunststoffzylinder oder einem anderen geeigneten Werkstoff. Die gefüllten Dosierkammern sind beidseitig verschlossen, vorzugsweise sind sie mit durchdrückbaren Folien versiegelt. Die Kammern sind im Kreis oder auch in mehreren Kreisen mit jeweils verschiedenen Volumen im Magazin angeordnet.

**[0011]** In Fig. 1 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung schematisch dargestellt. Mit (1) ist das Griffstück der Betätigungsverrichtung, mit (2) der Dosierkolben, mit (3) die Betätigungsstange, mit (4) die Feder, mit (5) das Raster, mit (6) das Magazin und mit (7) eine Küvette bezeichnet.

**[0012]** In Fig. 2 ist das Magazin (6) in Aufsicht dargestellt. Mit (8) sind die Dosierkammern bezeichnet. Die Kammern sind in einem Kreis angeordnet. Es sind Bohrungen in einem Zylinder, vorzugsweise in einem Kunststoffzylinder. Mit (9) sind kreisförmige Vertiefungen bezeichnet, die zur Positionierung des Magazins mit Hilfe der Rastervorrichtung (5) dienen.

**[0013]** Das Magazin wird auf einer Seite mit einer Aluminiumfolie versiegelt; es kann auch ein dünner Boden auf einer Seite angespritzt werden, der um die

Dosierkammern herum Sollbruchstellen aufweist, so dass er durch geringe Druckkraft aufreißt. Die Befüllung mit Feststoff erfolgt mit geeigneten hochgenauen Dosierern. Danach wird die Oberseite der Dosierkammern mit einer Verschlussfolie versiegelt.

**[0014]** Zur Dosierung des Materials wird das Magazin auf die Betätigungsvorrichtung aufgesteckt. Durch Druck auf die Betätigungsstange wird der Dosierkolben nach unten gedrückt und die entsprechende Dosierkammer z. B. in einer Küvette entleert. Bei diesem Vorgang werden die Verschlussfolien nicht vollständig eingedrückt, so dass die ausgestanzte Ronde am Magazin hängenbleibt. Die Feder drückt den Dosierkolben mit Betätigungsstange wieder nach oben. Nach jeder Dosierung wird das Magazin auf dem Raster eine Position weitergedreht oder, je nach Ausführungsform, wird durch Druck auf die Betätigungsstange das Magazin um eine Position weitergedreht.

**[0015]** Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat eine Reihe von Vorteilen gegenüber bekannten Dosierern. Mit Schiebedosierern oder auch mit Dosiervorrichtungen, die eine Speicher- oder Vorratskammer enthalten, ist es nicht möglich, nichtfließfähige und hygroskopische Feststoffe zu dosieren.

**[0016]** Weitere Vorteile der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind z. B. die folgenden:

- Das Volumen pro Dosierung entspricht immer exakt dem Inhalt der Dosierkammer. Es verbleibt kein Rest in der Kammer, da der Dosierkolben eine Zwangsförderung darstellt. Die Wiederholgenauigkeit des Volumens pro Dosierung ist abhängig von der Einfüllgenauigkeit des Herstellers. Dieser kann mit einem höheren technischen Aufwand, eine genauere Eindosierung vornehmen, als es dem Anwender vor Ort aus technischen und wirtschaftlichen Gründen möglich ist, so dass der Anwender immer die Gewissheit einer hochgenauen Dosierung hat.
- Das Magazin kann als einfaches Spritzgussteil hergestellt werden, das auf beiden Seiten versiegelt oder anders verschlossen ist.
- Das Magazin ist nach der Gesamtanzahl der Dosierungen leer. Es verbleiben keine Chemikalienreste im Magazin, so dass das Teil ohne Reinigung verworfen oder dem Recycling zugeführt werden kann. Der Anwender hat keinen Chemieabfall.
- Eine Volumenänderung für bestimmte Anwendungen ist möglich, indem die Geometrie der Dosierkammer verändert wird. Im Prinzip ist jedes Volumen ab etwa 5 µl dosierbar.
- Die Anzahl der bereits getätigten Dosierungen ist durch optische Kontrolle oder Nachzählen kontrollierbar. Die Betätigungsvorrichtung hat z.B. ein Sichtfenster, das die auf die Zylinderfläche des Magazins aufgedruckte Dosiernummer anzeigt.

- Es ist eine Einhandbedienung möglich, ähnlich der Handhabung einer üblichen Laborpipette.
- Die Betätigungsvorrichtung ist wieder verwendbar, nur das Magazin ist ein Wegwerf- bzw. Recycling-Bauteil.
- Der zu dosierende Feststoff kann im Magazin hermetisch von der Umwelt abgeschlossen werden (Foliensiegelung), was z.B. einen dauerhaften Schutz gegen Feuchtigkeit und Kontamination darstellt. Durch die Foliensiegelung entsteht eine Originalitätsverpackung.

### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Dosieren von pulverförmigem Material, bestehend aus einer Betätigungsvorrichtung und einem aufsteckbaren Magazin, wobei das Magazin im Kreis angeordnete Dosierkammern aufweist und eine geschlossene Einheit bildet, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Magazin (6) einen flachen Zylinder aufweist und die Dosierkammern (8) Bohrungen in dem Zylinder sind, dass die Betätigungsvorrichtung einen Dosierkolben (2) aufweist und dass der Dosierkolben (2) eine im Wesentlichen ebene und die Dosierkammern (8) jeweils dicht abschließende Stirnseite aufweist und durch Druck auf eine Betätigungsstange (3) der Betätigungsvorrichtung durch die Dosierkammern (8) hindurchdrückbar ist, um dabei die Dosierkammern (8) zu entleeren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammern (8) aus durchgehenden zylindrischen Kammern in einem flachen Kunststoffzylinder bestehen.

3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gefüllten Dosierkammern (8) beidseitig verschlossen sind.

4. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die gefüllten Dosierkammern (8) beidseitig mit durchdrückbaren Folien versiegelt sind.

5. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Dosierkammern (8) in mehreren Kreisen mit jeweils verschiedenen Volumen im Magazin (6) angeordnet sind.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

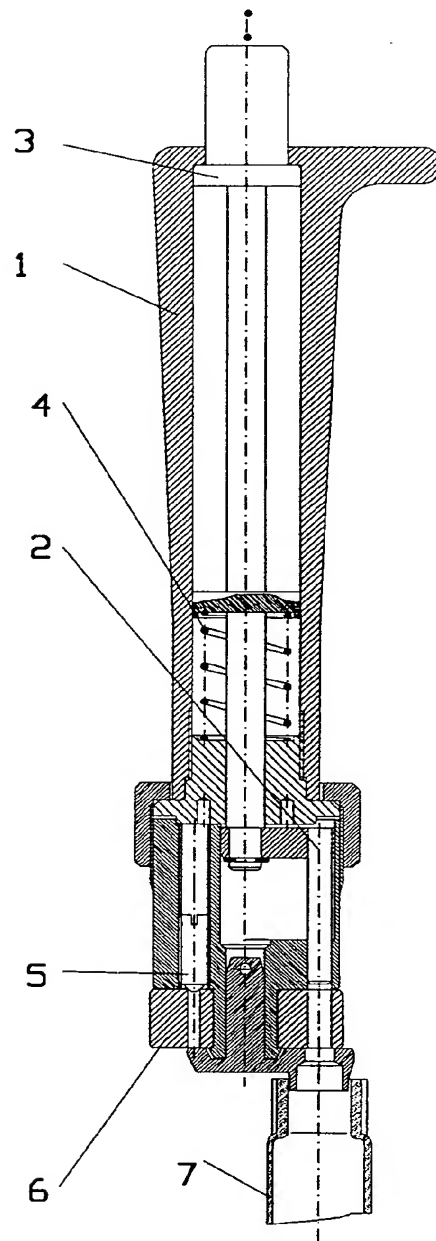


Fig. 1

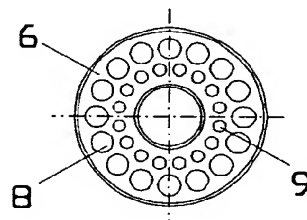


Fig. 2